作物優質生產知識整合平台

農試所作物組 呂椿棠 魏夢麗
農試所副所長 呂秀英

一、前言

農民最常向農會輔導人員或試驗改良場專家請求協助的是栽培管理技術問題。而作物的生產，必須同時考慮到品種選擇、土壤肥力、氣象變化、病蟲害防治等綜合因素；即使相同的作物品種，也必須因應不同地理環境和栽種季節，給予不同的管理方法。因此，應該在綜合考慮多因素交互作用的基礎上，透過動態即時性的整合資訊來決定栽培管理技術措施，才能達到優質生產之目標。在網路數位科技日益普及之趨勢下，若能將國內重要產業作物之栽培各面向(品種選擇、土壤、氣象、合理施肥、病蟲害診斷防治等)知識進行研究及整合，建構一個農業生產整合服務體系，將能擴大服務層面、提升服務品質，達到落實服務農民及提昇農業競爭力之目標。同時，透過這樣一個知識整合平台，能總結及匯集各領域專家、示範推廣人員等的大量寶貴知識及各種相關資訊數據，所累積的整合型作物生產資訊，將可作為我國農業技術升級與經驗傳承的重要根基。

作　　者：呂椿棠助理研究員
連絡電話：04-23317127

二、問題現況及解決

由於農業分工很細，各領域專家都各有所長。為了服務農民，有些領域專家建置相關資料庫或農業資訊系統來提供農民快速且便捷的技術查詢服務，例如農業試驗所過去已建立臺灣稻作資訊系統、農業氣象查詢系統、土壤質地查詢系統及稻作病蟲害資訊系統。這些現有的系統大多分散各地，由各領域專家自行維護管理。農民如果要取得完整的作物生產資訊，必須透過網路對這些分散各地的資料庫或資訊系統進行分頭搜尋，但是各系統查詢界面的輸入要求不完全相同，又因為這些不同領域的生產知識並未整合，有些資料並不齊全或可能重複，再加上大多是網頁文字敘述，往往很難整合歸納出符合當地栽培習慣的管理模式。

水稻是我國主要糧食作物，長期以來的生產栽培管理技術研究最為完整，所累積的生長發育研究資料及專家經驗也最豐富，而水稻也是國內最早且唯一建立有資訊系統的作物。在農試所作物組所建立的臺灣稻作資訊系統 (Taiwan Rice Information System,TRIS; http://tris.tari.gov.tw:8080) 中便涵蓋了稻作育種、育成品種、新品種示範栽培、良質米推薦品種、優質生產資訊網(簡稱優米網)、

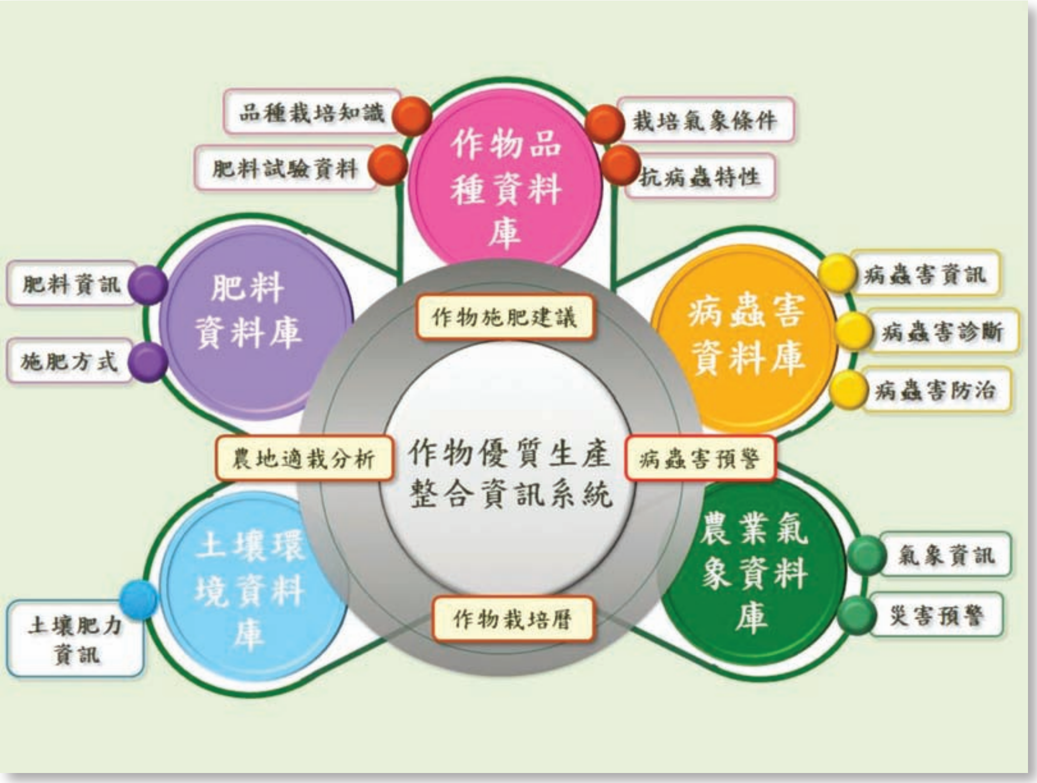
病蟲害診斷與防治等子系統，但是該系統尚未與農試所農化組和農工組的土壤、氣象等農業資訊系統進行整合。除了水稻以外的其他作物，國內各試驗改良場所迄今也都尚未建置有作物栽培管理資料庫或生產知識整合系統。

因此，農業試驗所與各區農業改良場(桃園、苗栗、台中、台南、高雄、花蓮及台東)於97年起共同合作，凝聚各領域專家的力量，由農委會資訊中心經費支援，執行本項農委會E化計畫。

三、執行目標及策略

本計畫透過一個統一界面的設計，將國內現有各農業資料庫做一有效的橫向溝通及資料連結，使國內重要產業作物的生產栽培資訊(品種選擇、土壤、氣象、合理施肥、病蟲害診斷防治等)進行整合，並針對作物的品種差異性、地域和時空變異性，增補強化整合系統的動態即時性資訊，以有效地將栽培各面向知識進行資訊整合及加值。透過知識整合平台，作物生產者能根據個人所提出的需求諮詢條件，自動連結到分散各地的後端資料庫，以減少蒐集時間，真正能快速、便利且正確地獲取作物生產栽培各面向的整合型優質資訊，系統規劃藍圖（如圖一）。

本計畫選取具有高產值、廣域栽培或地區特色、外銷競爭力、及易受災害嚴重影響的各種重要產業作物，逐年完成各作物的優質生產知識整合系統。預計全程四年 (97～100) 計畫執行期間，將陸續完成水稻、青蔥、番荔枝、鳳梨、蓮霧、毛豆、芒果、番石榴等八種作物之優質生產知識整合系統。



圖一、作物優質生產知識整合平台之系統規劃藍圖。

資訊來源，除各作物知識專家手上已收集的作物品種及其栽培管理之靜態資訊外，更重要的是參與計畫之各改良場所的作物知識專家，必須依不同品種、季節及地域之特性，選定適當的調查農地，架設氣象監測器，並透過農試所的土壤、病蟲害及氣象等各專家之協助，以作物別為主軸，收集及分析作物所有生長階段之栽培管理體系的各項合理化施肥、病蟲害防治、氣象影響因素及災害防範措施等所需的資料，以增補整合平台所需的動態即時性資訊。

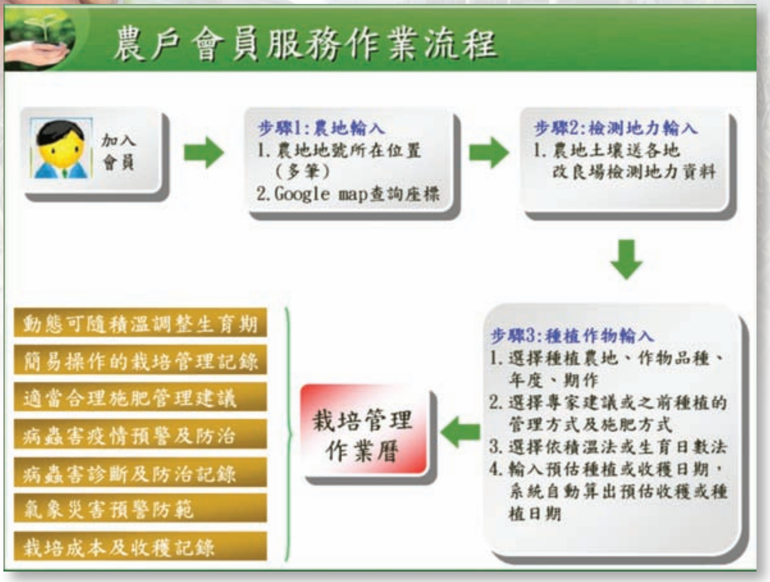
本系統以農民、農事指導員、產銷班、農會、專業區等為服務主要對象，因此系統在開發前，即針對資訊系統提供作物生產知識進行需求評估分析，以作為整合資訊及建立平台介面的設計基礎。針對不同層級使用者的效益需求（如圖二），設計出符合個人化且具親和性的操作介面及功能，並給予不同授權等級，以確保資料安全。

四、現行績效－水稻優質生產整合資訊系統

有鑑於水稻是我國主要糧食作物，長期以來的生產栽培管理技術研究最

圖二、作物優質生產知識整合平台針對不同層級使用者之效益需求進行功能設計。

圖三、作物優質生產知識整合平台之首頁，現已優先完成水稻優質生產整合資訊系統。



圖四、作物優質生產知識整合平台提供農戶會員的服務項目及流程。

圖五、作物優質生產知識整合平台之水稻栽培管理作業曆畫面。

為完整，本整合系統於98年底已優先完成「水稻優質生產整合資訊系統」（首頁如圖三）(http://210.69.150.210/kiscrop/)。水稻栽培者可以透過農業試驗所、轄區改良場與農會推廣人員的輔導協助，應用本系統進行水稻之生產管理作業（如圖四）。農民利用家中的電腦與網路設備連接至農業試驗所的系統主機，建構自有的田間栽培管理作業曆（簡稱栽培曆），進行種植期排程、收穫期預估、合理化施肥管控、病蟲害預警通知與防治、溫度變化紀錄、管理成本紀錄、田間圖像紀錄等（如圖五）。藉由栽培曆完整的紀錄內容，系統可提供施肥與栽培效益之統計報表，讓使用者完全掌握所有農地或品種的生產效益，適時調整投入成本以獲得更大的效益。尤其對於種植面積達5公頃以上之農戶，使用本系統後將可使不同田區的管理工作更為順暢，管理成本之效益分析更容易掌握，朝向擴大栽培面積並創造更大生產收益的目標邁進。

此外，系統也提供農會、產銷班及專業栽培區等個人化的管理專區，讓註冊的各農業團體可以利用平台發布重要農務訊息給團體內部成員，同時讓成員之間交換訊息並發表文章，以有利農業技術交流及討論。而對參與研發團隊的各領域專家而言，本系統提供一個完整農業知識的學術交流平台，藉由該平台之資訊整合，強化了橫向聯繫及分享，可確實釐清作物生產所需解決的問題。